ISSN 1343−2885

日 本 大 学 工 学 部 紀 要

第 61 巻 第 1 号

令 和 元 年 9 月

日 本 大 学 工 学 部
工 学 研 究 所

目　　次

論　　文

中学校・高等学校数学科での「主体的・対話的で深い学び」の授業実践
…… 古川　尚弘・田中　宏幸・棟方　克夫・齊藤　浩一 （ 1 ）

「総合的な探究の時間」につながる高等学校「課題研究」についての一考察
…… 坂本　万里 ・ 棟方　克夫 （ 9 ）

「総合的な学習の時間」の「ひきこもり問題」解消への効果に関する一考察
…… 齊藤　浩一 （15）

「総合的な学習の時間」への「情動認知」からのアプローチ
－高校生の環境問題意識を中心に－
…… 齊藤　浩一 （21）

論　　文

日本大学工学部　紀要　第61巻　第１号　September，2019

中学校・高等学校数学科での「主体的・対話的で深い学び」の授業実践

古川　尚弘*・田中　宏幸**・棟方 克夫***・齊藤 浩一****

Study on teaching practice of “proactive, interactive, and deep learning” in junior and senior high school mathematics

Takahiro FURUKAWA*, Hiroyuki TANAKA**, Katsuo MUNAKATA*** and Koichi SAITO****

Abstract

It is described that “the class improvement for the achievement of ‘proactive, interactive, and deep learning’ should be done” in a general rules of the new courses of study. In this paper, the practical research for the achievement of “proactive, interactive, and deep learning” in the junior and senior high school mathematics was done. When students might have confidence in their own ideas in the learning process : “Bring it together”, “Convey it”, and “Deepen it”, they could be willing to convey their own ideas to others, so that they could acquire the ability of logical thinking and find self-fullfillment.

Key words: Junior high school mathematics, high school mathematics, “proactive, interactive, and deep learning”, teaching improvements

要　　旨

新学習指導要領総則では「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うこと」と記述されている。本稿では，中学校数学科，高等学校数学科における「主体的で対話的で深い学び」の実現に向けた実践研究を行った。考えを「まとめる」･「伝える」･「深める」段階で自分の考えに自信を持ち，他者へ伝えられる力が論理的な力となって，自己実現しようとする力を高める。

キーワード：中学校数学科，高等学校数学科，主体的・対話的で深い学び，授業改善

１．はじめに

現在，我が国は少子高齢化の問題を抱え，技術立国の立場の維持に危機感を感じざるを得ない。そこで，数学教育は技術立国発展の要として考えられ，充実施策は眼目として捉えざるを得ない。

事実2017年３月31日に中学校学習指導要領[1)]，2018年３月31日に高等学校学習指導要領[2)]が発表され，「知識・技能」，「思考力・判断力・表現力」，「学びに向かう力，人間性等」の三つの柱で整理され示されている。

2016年12月21日公表の中央教育審議会答申[3)]においては，「主体的・対話的で深い学び」の実現について，児童生徒自らが，問題の解決に向けて見通しをもち，粘り強く取り組み，問題解決の過程を振り返り，よりよく解決したり，新たな問いを見いだしたりするなどの姿勢の獲得が求められている。さらに，事象を数学的な表現を用いて論理的に説明し，考えや事柄の本質について話し合い，「対話的な学び」を行う能力を得ることが求められている。

しかしながら、以上の目標は示されてから浅く，具体的にどのように実践し，数学に関わる事象や日常生活や社会に関わる事象から，新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し，思考，態度が変容する「深い学び」を実現する具体的手法については，多くの戸惑いが見られまいか。

本稿では，新学習指導要領で示された育成を目指す「資質･能力」の実現を目指した指導方法について，つまり「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の視点から中学校，高等学校での実践例を提示し，具体的課題について考察するものである。

２．実践例を分析する「数学的な見方･考え方」の視点

「数学的な見方・考え方」は，これまでの学習指導要領の中で，教科目標に位置付けられ，評価の観点として定着してきた。

さらに，中学校学習指導要領解説[4)]の中で「数学的な見方・考え方」については，「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え，論理的，統合的・発展的に考えること」であるとされる。

令和元年５月19日受理
*郡山市立郡山第七中学校長
**神奈川県立向の岡工業高等学校長
***日本大学工学部総合教育
****日本大学工学部総合教育

高等学校学習指導要領解説[5]の中で「数学的な見方・考え方」については「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え，論理的，統合的・発展的，体系的に考えること」であると考えられている。

ここでの数学的活動とは，数学の問題発見・解決の過程を自立的，協働的に取り組むことである。

元来，数学といえば，個人の思考から論理的公式が導き出されるイメージが定着しているが，個人間の問題意識や思考過程を出し合い，議論や教示によって，具体的問題を解決することが大切とされるのである。

３．福島県公立Ａ中学校における数学の授業改善の実践

３－１　「主体的・対話的で深い学び」への視点

A中学校が実在する市では，「言語活動の充実」を掲げており，そこへ迫る有効な手立てとされているのが，「学びの型」を取り入れた授業である。この学び方等を「様々な型」として定着させ，「主体的・対話的で深い学び」へ近づけたいと考えられている。この想いを受け，A中学校では「自ら学び，ともに学ぶ授業の創造」を主題とし，「思考や表現を広げるための『学びの型』の活用」を副主題として，全教科にてその実現に向け研究に取り組んだ。特に，考えを「まとめる」･「伝える」･「深める」段階で自分の考えに自信を持ち，他者へ伝えられる力が論理的な力となって自己実現しようとする力を高め，そのような継続した学びの習慣や態度が「主体的・対話的で深い学び」へ繋がっていくと考えている。

３－２　「学びの型」について

生徒の現状から「考えを説明したり，書いたりすること」に苦手意識を感じている生徒の増加が懸念され，「学びの型」を設け，「型」を基本形として苦手意識を克服したいと考えた。「型」は，「まず」（序）「次に」（本論）「よって」（結論）の教示過程をとり，「説明の型」を育ませる。さらに内容や学習形態を「個人」「小集団」「全体」と変えることで，各自の生徒の考えを深めさせると考える。つまり「調べ」「発表」「討論」「交流」の形式を活用していく過程を重視する。このことを教科の特性を生かしながら取り入れて実践を行った。

３－３　具体的手立て

①　自ら学び，共に学ぶ指導過程の工夫

ア　学習課題を達成するための効果的な言語活動の工夫

〇毎授業での課題提示の励行

イ　話し合いや発表活動等，言語活動の充実を図るための工夫

〇ホワイトボードの活用　意図的な板書　発表場面の確保

ウ　授業と家庭学習の連動の工夫

〇学習サイクルの形成

エ　「学びの型」を用いた学習活動の展開

②　自ら学び，共に学ぶ学習集団育成の工夫

オ　学習集団育成の工夫

〇グループ活動での構成や役割　ペア学習活動　習熟度別学習集団の構成

カ　望ましい学びを支えるための学習ルールや学び方の確立

③　思考力・判断力・表現力等評価の工夫

キ　既習事項を次の学びにつなげ生かす，学習の振り返りの作成と板書計画の工夫

ク　思考力，判断力，表現力等の評価の工夫

３－４　その他の留意点

数学科で指導を行うにあたって，以下，①～③の手段を講じれば，生徒自らが学び習得した知識や技能を主体的に活用しながら，他者とともに考えを伝え，深め合う学習場面が育まれ，その場面の中で，思考力・判断力・表現力等の総合的な学びの力が育まれていくのではないか。そして，そのことが，「主体的・対話的で深い学び」を培った生徒の育成につながっていくのではないかと考えた。

①　自ら学び，他者と共に学ぶ指導過程において「学びの型」を用いた学習活動を工夫し，言語活動の充実を図るとともに思考力や表現力を育む。

②　学習ルールや学び方の確立を通して，自ら学び，共に学ぶ学習集団の育成を図る。

③　評価の工夫を通して，思考力・判断力・表現力等の変容を捉える。

３－５　Ａ中学校における授業実践

⑴　第１学年の実践

①　単元名　　文字と式

②　本時のねらい

事象に潜む規則性を発見し，その規則性を文字式を用いて表すことができる。

③　研究主題に迫るための手立て

自ら学び，ともに学ぶ授業の創造のために，自力解決と５人～６人の小グループによる学び合い活動による課題解決をさせ，「説明の型」（①まず，②次に，③よって，）を用いて説明ができる学習集団の育成を図る。

④　生徒の実態

ア　授業に意欲的に取り組み，発表・発言することができる。

イ　数と式の領域では分数を使った計算の定着が低い生徒が多い。

ウ　式の意味を抽象（形式）的に考えることを苦手としている生徒が見られる。

⑤　指導経過

ア　「課題把握の段階」

○既習事項の理解度を確認する。
○既習事項を確認しながら，教師主導で説明する。
イ　「自ら学ぶ・ともに学ぶ段階」
○説明の型（三段階思考法）を活用して展開する。
・まず，規則性は…。
・次に，その規則性を文字式で…。
・よって，文字式は…。
○「説明の型」を用いながら，自分たちの考えを「小グループ内」または，「全体」で発表できたかを評価した。
○発展問題を解き，説明し合うことができたかを評価した。
ウ　「まとめの段階」
○本時のめあての理解状況を確認した。
○本時のまとめを行い，文字式の有効性を確認した。

⑵　第２学年の実践
①　単元名　　平行と合同
②　本時のねらい
図形の合同の意味と合同な図形の性質を理解できる。
③　研究主題に迫るための手立て
自力解決と５人～６人の小グループによる学び合い活動で課題解決をするときに，図を利用して発表する活動を重視する。また，発表する際に，「学びの型」を用いて説明ができるようにする。
④　生徒の実態
ア　授業に真剣に臨み，意欲的に取り組むことができる。
イ　数と式での領域においては，学力に大きな差が見られ，学習意欲の差にもつながっていると考えられる。
⑤　指導経過
ア　「課題把握の段階」
○既習事項の確認をすることで学習意欲を高めさせた。
○課題解決の見通しを持たせた。
イ　「自ら学ぶ段階」
○自分なりの解決方法を見つけさせ，課題を考えさせるようにした。
ウ　「ともに学ぶ段階」
○班内でわからないことを解決し合いながら問題解決をさせた。
○「学びの型」を利用して発表をさせた。
○説明の型（三段階思考法）を活用して展開する。
・「まず，…。」「次に，…。」「よって，…。」
○図形の合同の意味と合同な図形の性質を理解できたかを評価とした。
エ　「まとめの段階」
○本時の学習を振り返らせた。
○次時の予告をすることで継続していることを把握させた。

⑶　第３学年の実践
①　単元名　　関数　$y=ax^2$
②　本時のねらい
重なる図形の面積の変化の様子をグラフをもとに説明することができる。
③　研究主題に迫るための手立て
図形の面積の変化の様子をグラフと関連させて説明するために，個から小集団（５人～６人），全体の中で，生徒自らに「説明の型」を作り上げさせるようにする。
④　生徒の実態
ア　積極的な発言や取り組みなど授業に意欲的な生徒が多い。
イ　基本的な計算のつまずきが見られ，上位と下位生徒との差が見られる。
⑤　指導経過
ア　「課題把握の段階」
○本時の課題につながるよう，具体物の図形で変化の様子を捉えさせる。
○感覚的にどの図形がグラフのような変化になるのかを予想し，課題解決の見通しを持たせる。
イ　「自ら学ぶ段階」
○自分なりの表現を用いて，理由を考えさせるようにした。
ウ　「ともに学ぶ段階」
○小集団で考えを伝え合い，わかりやすい説明になるよう話し合わせる。
○いくつかの説明を比較しながら，より簡潔で数学的な表現を用いた「説明の型」を作り上げさせた。
エ　「まとめの段階」
○本時の学習を振り返らせた。

３－６　成果と課題について

⑴　成果
①　振り返りが素早くすることができるため，アイテム化し提示することを継続的に行うことで，前時までの学習内容とのつながりを掴み，重点事項がどこなのか分かるようになった。
②　基本的な解法や共通理解の説明の仕方を提示したり，板書を工夫改善したりすることで意識化が図られ，それを基にした解き方が徹底されてきた。また，発展問題への挑戦など，生徒一人一人の思考を広げることに役だった。
③　学習形態の工夫により思考の深まりが見られた。グループの考えを発表する際，ホワイトボードを効果的に活用することができ，発表を通して「ともに学ぶ」学習形態が築かれつつあると感じた。

⑵　課題

①　自力解決の時間を十分に確保することができず，話し合いの場面で他の人との考えを聞いて終わってしまう生徒が見られた。

②　練習問題や定着問題を活用する時間がなかなか確保できず，学び合い学習の時間が十分であったか疑問が残る。

③　三段階思考はどうしても話型となり，数学的論理を獲得できない生徒が少なくなかった。

④　生徒の学びの変容を把握するためのワークシートの工夫や評価のあり方について，今後も検討していく必要がある。

今回の実践は，思考力や判断力，表現力の総てを１つの授業の中に取り入れたものではなく，それぞれの授業の中で，ある項目に重点を置いた授業であったり，各授業の課題や目的，単元を通した総合的な学びの中での実践である。当然，思考力や判断力，表現力についてはそれぞれが独立した力ではなく，学びの中に総合的に何らかの形では関わっている力であるとの認識を持ちながらの実践研究であった。

今回得ることのできた「成果」は更に継続･発展させ,「課題」は，その改善のため教科部会にて協議し,「主体的・対話的で深い学び」へ少しでも近づくことのできる体制を確立できたことである。

４．神奈川県のＢ工業高等学校における実践

４－１「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた指導について

神奈川県では,「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた指導のポイントや留意事項を次のように整理している。

⑴　数学の教科指導での留意点

学びの過程において生徒が，主体的に，学ぶことの意味と自分の人生や社会の在り方を結び付けたり，多様な人との対話を通じて考えを広げたりしていることが重要。また，単に知識を記憶する学びにとどまらず，それを様々な課題への対応に生かせることを実感できるような学びの深まりが重要。教える場面と，生徒に思考・判断・表現させる場面を，効果的に設計し関連させながら指導していくことが必要。

⑵　数学の教科指導でのポイント

①　数学的活動の充実

事象を数学的に考察し表現する能力等の育成に向け，数学的活動（数学学習に関わる目的意識を持った主体的な活動）を充実させることが重要。

②　学習の意味を明確にする振り返りと見通し

見通しと振り返りについては，振り返り学習が学習の意味を明確にし，さらにその後の学習において，見通しをもって粘り強く取り組むことにつながるので，各単元及び１単位時間の振り返りが次の見通しにつながるように促すことが重要。

③　問題解決的な学習につなげる教材の工夫

問題から解決の方向を検討し，事象を数理的に捉え，データ等の収集をして数学的に表現・処理し，解決に導き，それを振り返る。こうした学習過程で，生徒が新たな疑問を持って次の課題の発見につなげられるような教材の工夫が重要。

４－２　数学科の研究の主旨

⑴　目ざす生徒像

本校の学校目標のひとつ「ものづくり教育の充実を図り，将来のスペシャリストの育成をめざして，ものづくりを支える技術力と知識を身に付けさせ，課題解決力の育成を図る。」の達成に向け，数学科の目指す生徒像を次のように定めた。

○どんな問題にも前向きにチャレンジする生徒，自分の考えをまとめるとともに仲間と協働して課題を解決しようとする生徒。

⑵　身に付けさせたい力

本校のグランドデザインで，身に付けさせたい３つの力は「ものづくりに必要な基礎的な力」「技術者として応用する力」「社会で活躍する力」である。工業専門科目を学習する上で，数学の基礎的な知識や技能は必要不可欠であることから，数学科では，身に付けさせたい学力を次のように定めた。

○工業専門科目を学ぶ上での数学の基礎的な力。

○数学での学びを通して，物事を論理的に考える力，相手に客観的に説明する力，間違うことを恐れずチャレンジする力。

⑶　数学科研究テーマ

授業実践のテーマは,「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた数学的活動の充実への工夫」とし，具体的には，次の２点をテーマとした。

○数学への苦手意識等を払拭し，数学の基礎力を向上させるための数学的活動の工夫。

○生徒の思考力や表現力を伸ばし，学習意欲と主体性を育むための数学的活動の工夫。

４－３　指導の重点事項と具体事項

⑴　単元の進め方について

高校数学は，２次関数，三角関数，対数関数，確率，統計，微分積分などいろいろな内容を含んでいる。各単元の進め方は従来と大きく変更しないが，導入で興味関心を持たせる工夫をし，一斉授業でも共に学び合う場面を取り入れて進める。

①　単元の導入（一斉授業）

数学への苦手意識や嫌い意識を払拭するために，中学校までの学び直しになるような復習事項も扱う。

実生活の事例等があれば活用する。その単元を学ぶことで何ができるようになるか，どんな力が身に付くかを説明する。

② 単元の展開（演習授業）

演習授業では，生徒自らが考え（自分自身との対話），他者と対話するように計画し，数学的活動を充実させる。数学を学ぶことの楽しさや意義を実感できるように指導する。演習を通して，数学的に考察し表現する能力等の育成を図る。

③ 単元のまとめ（一斉授業）

確認のための復習を行う。改めて，実生活の事例等との関連を考えさせる。生徒に積極的に発言させる。

⑵ 数学的活動を充実させる演習授業の進め方について

① 既習事項の振り返り

○前時までの授業の復習を行う。つまずきそうなポイントを解説する。生徒に積極的に発言させる。（場合によっては，グループ学習）

○黒板には，いつでも参照できるように，公式等の基本事項を板書，あるいは，紙に書いたものを貼り付けておく。

② 本時の目標の提示

○取り組み内容を具体的に提示する。

③ 個人で思考する

○配付した練習問題プリントをまずは自分で解いてみる。

④ 学び合い（グループで自分の考えを伝えあう。教え合う。）

○一定の時間の経過後，引き続き，個人で解きたい者は，ひとりで，グループで解きたい者は，グループで，どちらでも好きな方法で問題に取り組む。

⑤ 全体で学びを広げる

○生徒に解答を板書させ，解答を共有。全員の前で説明（発表）させる。

○質問を受け付け，生徒同士でやりとりさせる。

○先生による解説，講評，本時のまとめ。

○次回以降の予定を提示。

⑥ 自己評価

○個人の振り返り。

⑶ 演習授業での教員の留意点

演習授業での学び合いの中で，机間指導により，個々の生徒，グループの進捗状況の把握を行う。生徒同士の学び合いなので，教員は，できるだけ声を出さないことが重要だが，最も留意すべき点は，生徒自身が考え，自力で解答できるように支援すること。以下，留意点を列挙する。

○学び合いから逸脱することが無いような声かけ，学び合いを深めるような質問等を行う。

○生徒から遠慮なく質問ができる状況を作り出し，質問には丁寧に答える。

○困っていたら，少しずつヒントを出しながら，生徒自ら，あるいはグループが，自力で答えにたどり着くように導くように指導する。

○学びを深めるために，考える面白さに気づかせるように指導する。

⑷ 演習授業での生徒の留意点

数学活動の充実を図るため，生徒にグループ学習の守るべきルールを示した。

○学習の場面ごとでメリハリをつけること。（一人で考える場面。学び合う場面。先生の話を聞く場面。）

○教科の学習以外の話をしないこと。

○知識・技能を自分のものにするために，他者に説明できるようになること。

○どんな説明や意見でもお互いにきちんと聞くこと。

⑸ 教材の工夫について

実生活を絡めて指導することは，数学の中にある抽象的な理解を深めるひとつの方法である。しかし，高校数学の内容で生徒がイメージしやすい実生活の事例は，そう多くはないのも事実である。専門高校である本校では，工業数理基礎，機械設計，電気基礎，測量など工業専門科目や全国工業高等学校長協会主催の計算技術検定で数学と関連する箇所を活用することなどが考えられる。

４－４　数学科の実践例

⑴「数学Ⅰ」（第１学年）での実践

① 単元名　　２次不等式

② 本時のねらい

○２次関数のグラフを利用して，２次不等式の解を求められるようにする。

③ 研究主題に迫るための手立て

○生徒の集中力を高め，メリハリをつけるために，個人で思考する場面では，制限時間を設定した。

○学び合いでは，教員が正解を言わず，４人～５人のグループ内で答え合わせを実施させた。

④ 生徒の実態

ア　２次関数や不等式は，生徒にとって苦手分野のひとつである。

イ　授業には意欲的に取り組み，発言や質問ができる。

⑤ 本時の展開

ア　既習事項の振り返り（10分）

○復習例題では，２次関数のグラフについて丁寧に復習。問題演習により生徒から解答を引き出しながら進め，解答は，黒板から消さずにそのまま残しておいた。

イ　本時の目標の提示（１分）

ウ　個人で思考する（10分）

○配付した練習問題プリントの時間を10分とし，机間指導で，生徒一人ひとりの状況を把握に努めた。

エ　学び合い（20分）

○グループで，自分で解いた問題の答え合わせを行う。解答が一致しない問題は，グループで再度考えさせた。

オ　全体での学び（７分）

○各グループから代表者に，解答を板書させ，全員の前で説明させた。

○先生により，間違えやすいポイントを指摘した。

カ　自己評価の実施（２分）

○本時の学習の振り返り

⑵「数学Ⅱ」（第２学年）での実践例

①　単元名　　高次方程式

②　本時のねらい

○簡単な高次方程式の解が，因数定理を用いて求められるようにする。

③　研究主題に迫るための手立て

○授業の後半を問題演習（学び合い）にあてた。

④　生徒の実態

○高次方程式では，計算などが面倒になると，行き詰まってしまう生徒が多い。

⑤　本時の展開

ア　既習事項の振り返り（10分）

○１次方程式，２次方程式，因数定理，整式の割り算の理解度を確認しながら復習。

イ　本時の目標の提示（１分）

ウ　個人で思考する（４分）

○既習事項をもとに例題を自分で考えて解く。

エ　学び合い（５分）

○４人～５人のグループで，自分の解法を説明する。

オ　全体での学び（10分）

○代表者に，解答を板書させ，全員の前で説明させた。

○先生により，間違えやすいポイントを指摘した。組み立て除法を指導した。

カ　学び合い（問題演習）（20分）

○教科書の練習問題を個人かグループか各自のスタイルで解かせた。

４－５　成果と課題について

⑴　成果

○数学が苦手な生徒も授業に一生懸命に取り組むようになった。最初，取組むまで時間がかかったが，人の説明を聞いているうちに，どのように考えていけばよいかに気づくようになった。自分なりに，数学の考え方や学び方を身に付けてきたといえる。

○「分からない，もうできない」と言って問題を解くのを止めてしまう生徒も疑問点をまとめ，自ら質問するようになった。学習意欲の向上が見られた。

⑵　課題

○授業展開の時間配分では，授業進度の計画もあるが，状況に応じて，適切に配分できるような柔軟な対応が求められる。

○生徒は主体的に学習する姿勢を見せるようになったが，まだ，授業中にとどまっている。数学に関しても予習復習など家庭学習にも積極的に取り組むように仕向けたい。

○数学に興味が湧き，また，数学の苦手な生徒でもひとりで理解でき，復習しやすくなるような，教材作成の工夫が課題である。

⑶　今後に向けて

○解法だけではなく，様々な角度から数学的に物事を考える授業の構築を検討する。

○教科書の内容を解説する動画作成などICTを活用した授業の構築を検討する。

○評価の在り方の検討が必要である。

５．おわりに

A中学校，B高等学校２実践についても，「数学的な見方・考え方」，「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え，論理的，統合的・発展的に考えること」である点で同等の意図が読み取れる。

A中学校の実践では，数学の授業において，問題発見・解決の過程を自立的，協働的に取り組むことがもとめられる。また，個人の思考から論理的公式が導き出される個人が教師の授業を受けるのではなく，班やグループにおいて，個人間の問題意識や思考過程を出し合い，議論や教示によって，具体的問題を解決する過程を重視している。

さらにB高等学校においては，「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え，論理的，統合的・発展的，体系的に考えること」であると考えられる実践例である。

新学習指導要領総則では「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うこと」あるいは「主体的・対話的で深い学びの実現を図ること」と記述されている。今，学校では，学びをどう捉え，授業改善を進めればよいか模索している。この点において，A中学校，B高等学校は，「主体的で対話的で深い学び」の実現に向けた，授業構成，目ざす生徒像，指導方法等について実践研究を行った。両校は「やりがいがありそうだ」，「やればできそうだ」から始まり，最後に「やってよかった」と感じられる授業を目ざしている。

「言語活動の充実」，「学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりする活動」，「生徒が自ら学習課題や学習活動を選択する機会を設ける」などを指導計画に生かしていくことにより，考えを「まとめる」・「伝える」・「深め

る」段階で自分の考えに自信を持ち，他者へ伝えられる力が論理的な力となって，自己実現しようとする力を高める。このような継続した学びの習慣や態度が「主体的・対話的で深い学び」へ繋がっていくと考えられよう。

両校の取組みが有効に機能したのは，組織的に取り組んだからではないか。実際，一人の教員の授業だけで実践しても，効果はなかなか現れない。目ざす生徒像に向かって，各教員が授業の「見通しを立て，振り返る」実践を積み重ねたことで研究を進めることができるのではないか。

教員を養成する立場として，これからも多くの関係者とコミュニケーションをとり，より良い授業づくりの研究を推進していくことが望まれる。

参考文献

1）中学校学習指導要領　平成29年３月31日　文部科学省
2）高等学校学習指導要領　平成30年３月31日　文部科学省
3）中央教育審議会答申　平成28年12月21日　文部科学省
4）中学校学習指導要領解説　数学　平成29年７月　文部科学省
5）高等学校学習指導要領解説　数学　平成30年７月　文部科学省

日本大学工学部　紀要　第61巻　第１号　September，2019

「総合的な探究の時間」につながる 高等学校「課題研究」についての一考察

坂本　万里*・棟方 克夫**

A Study on “Project Research” among High Schools connected to “Periods for Exploration Activities”

Masato SAKAMOTO* and Katsuo MUNAKATA**

Abstract

“Periods for Exploration Activities” is planned in every high school level education all over Japan, based on the High School Course of Study announced in March, 2018. We research results and facts about “Project Research” in the science and mathematics course of one vocational high school which have worked on improving the students’ logical thinking, judgement and expressing ability, and considered as a preceding study which connects to “Periods for Exploration Activities” conducted in all high schools since 2019.

Key words: Periods for Exploration Activities, Project Research, highly developed learning, autonomous learning, agenda setting, result-based, wide-angle

要　　旨

高等学校における「総合的な探究の時間」は，平成30年３月告示高等学校学習指導要領に基づいて，実施に向けての指導が計画されている。そこで，生徒の論理的思考力・判断力・表現力を高める実践に取り組んできた，高等学校専門教科理数科における「課題研究」についての調査研究を行い，平成31年度よりすべての高等学校で実施される「総合的な探究の時間」につながる先行研究の取組として考察する。

キーワード：総合的な探究の時間，課題研究，高度化，自律化，課題設定，効果性，広角性

１．はじめに

今，学校には21世紀の知識基盤社会を生き抜くための資質・能力の育成が求められている。平成30年３月告示の文部科学省高等学校学習指導要領（以下，「新学習指導要領」と略記）の中で，これまで使われてきた「総合的な学習の時間」は，その名称が「総合的な探究の時間」と変更され，「探究の見方・考え方を働かせ，横断的・総合的な学習を行うことを通して，自己の在り方生き方を考えながら，よりよく課題を解決していく資質･能力を育成することを目指す」としている。

また，各学校が「総合的な探究の時間」の目標を設定するに当たっては，各学校における教育目標を踏まえて設定することが示された。

神奈川県立高等学校では，学校のミッション（平成27年度より教育長から各学校に示されたもの）及び学校教育目標の実現のために，学校組織マネジメントの充実とともに，組織的・計画的な授業改善の取組を推進している。本稿では，神奈川県立高等学校で唯一の専門教科理数科が設置されてきた県立弥栄高等学校における，従来からの「課題研究」（新学習指導要領で「総合的な探求の時間」と代替可能科目）の実践を先行事例として取り上げ，今後の高等学校の「総合的な探究の時間」の在り方について考察する。

２．研究目的

本研究は，神奈川県立弥栄高等学校で平成21年から平成29年の９年間で実施された専門教科理数科「課題研究」の学習内容及び研究成果を基に，新学習指導要領で示された，「総合的な探究の時間における特質」の二点，「①探究が高度化し，自律的に行われていること，②他教科・科目における探究との違いを踏まえること」，を先行事例の中から見出し考察することにより，今後の取組に資することを目指すものである。

３．研究内容

３－１　研究の背景

本研究は，平成31年度より移行措置として実施される「総合的な探究の時間」の目標が，従前の「総合的な学習の時

令和元年７月１日受理
*前神奈川県立弥栄高等学校長（元神奈川県立総合教育センター教育人材育成課教育指導専門員）
**日本大学工学部総合教育

間」を継承しつつ，新たに「よりよく課題を発見し解決していくための資質・能力を育成する」として示されたことを受けて，専門教科理数科における「課題研究」の先進的な取組を考察するとともに，新たに検討されている高大接続においても課題とされている大学側における初年次教育の改善と充実にもつながるものと考える。

３－２　高度化と自律的の視点からの考察

平成30年７月に示された「文部科学省高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説総合的な探究の時間編」の「第２章総合的な探究の時間の特質」の中にある質の高い探究を進める視点として示されている「探究の過程が高度化しているか」という学習成果について，「課題研究」の実践例に注目した。具体的には，①探究において目的と解決の方法に矛盾がない「整合性」，②探究において適切に資質・能力を活用している「効果性」，③焦点化し深く掘り下げて探究している「鋭角性」，④幅広い可能性を視野に入れながら探究している「広角性」の４つの視点から考察を試みる。

３－３　調査協力校の概要

神奈川県立弥栄高等学校の理数科は，平成20年度に高校改革実施計画により開校設置され，平成21年度２年目の理数科１期生の２年次生が，課題研究の一部を公開する研究発表会としてスタートした。その後も，毎年12月に行われる中間発表会を経て，翌年の２月上旬に課題研究発表会（２年次生が発表）を実施している。

３－４　課題研究の実態調査

本稿における「課題研究」は，専門教科理数の必履修科目として，生徒全員が取り組む科目である。第１回から第５回までの間，理数科学科発表会として行われ，取り組んだ課題研究について，在籍する２クラス80名のうち代表の生徒の中から，３～４件を選出して公開発表した。第６回目以降は，全員が発表する課題研究発表会として名称及び趣を変え，９回目となった平成29年度の課題研究発表会は，発表会の場所を校内の視聴覚室から学校に隣接する国民生活センターの講堂を借用して行った。各グループの発表後に質疑の時間が設けられ，同じ年次の生徒だけでなく，下級生からも積極的な質疑応答がなされた。全体の発表の最後に複数の外部専門家から講評をいただくが，特に個別発表後の質疑応答の時間に，専ら生徒間で研究成果や研究から見えた課題について，活発な質問と意見交換が行われ，生徒による新たな課題発見や提示がなされるなど，体験共有の学問的・創造的な場面となっていた。

各研究テーマは，生物分野・化学分野・物理分野・地学分野・数学分野・情報科学分野・家庭科分野に分かれ，テーマ設定は，生徒が２名から６名程度のグループ協働学習の形態をとり，理数科教員の個別指導や面接のもと１年間にわたる課題及び仮説設定・情報収集と文献検索・仮説の検証実験，または研究の成果と新たな課題把握という流れで，全員が演示ソフトを駆使して，すべて生徒により司会進行・計時と記録を行っている。

平成21年度から平成29年度までの生徒が取り上げた研究テーマの各分野別の件数は，次のとおりである。

①	生物分野	27件	②	化学分野	28件
③	物理分野	20件	④	地学分野	８件
⑤	数学分野	13件	⑥	情報科学分野	５件
⑦	家庭科分野	５件		合計	106件

３－５　調査した「課題研究」の内容の変化と推移

３－５－１　「効果性及び広角性」に着目した「課題研究」の考察

弥栄高等学校は「課題研究」に平成21年から９年間取り組んできたが，平成26年までの発表記録は，６年間で29件にとどまるため，平成27年から平成29年までの３年間の71件のグループ研究発表に的を絞って考察する。

本研究では，「学習指導要領解説総合的な探究の時間編」に示された４つの視点を，整合性と効果性の基軸と，鋭角性と広角性の基軸に分けて調査した。

特に，「整合性または効果性」が顕著である研究の場合と，「鋭角性または広角性」が顕著である研究の場合に着目した。表１及び表２は，課題研究の実施報告書の結果・考察から読み取り，特質の割合を集約し考察したものである。

表１　研究考察における「整合性と効果性」の割合

年度	項目	生物	化学	物理	地学	数学	情報	家庭科	計
27	整合性	2	1	3	0	3	1	－	10(45.5%)
	効果性	4	3	2	2	1	0	－	12(54.5%)
	発表数	6	4	5	2	4	1	－	22
28	整合性	2	3	2	1	4	1	1	14(58.3%)
	効果性	1	4	1	1	0	1	2	10(41.7%)
	発表数	3	7	3	2	4	2	3	24
29	整合性	2	7	4	0	1	1	2	17(68.0%)
	効果性	3	3	1	0	0	1	0	8(32.0%)
	発表数	5	10	5	0	1	2	2	25
３年計	整合性	**6**	**11**	**9**	**1**	**8**	**3**	**3**	**41**
	%	**42.9**	**52.4**	**69.2**	**25**	**88.9**	**60**	**60**	**57.70%**
	効果性	**8**	**10**	**4**	**3**	**1**	**2**	**2**	**30**
	%	**57.1**	**47.6**	**30.8**	**75**	**11.1**	**40**	**40**	**42.30%**
合計		**14**	**21**	**13**	**4**	**9**	**5**	**5**	**71**

「表１」の３年間でのグループ発表数71件のうち，整合性だけが顕著なものは57.7%，整合性もあり効果性が顕著なものは42.3%である。

「効果性」が顕著であることの判断の視点については，目的と解決方法の整合性もあるうえで，研究成果に資質・能力が発揮できたかどうかを根拠とした。

３年間の全ての研究分野で，生物分野と化学分野の研究グループ数が多い傾向にある。特に平成27年度の研究成果において，生物分野と化学分野の研究に，効果性が整合性より高い結果が伺える。２つの研究分野の探究過程において，科学的資質・能力の適切な活用が顕著にみられたと考察する。

実施年度の状況と，選択分野別の状況を全体から検証すると，「整合性または効果性」が顕著であるものの割合では，平成27年度の研究が22件中，効果性が12件で

54.5％と高い割合（図１）である。

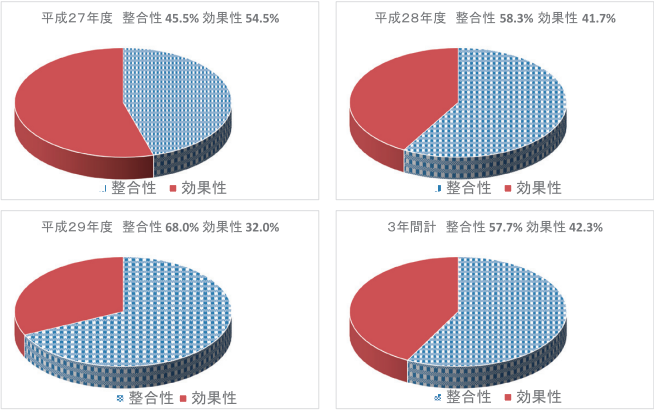

図１　「整合性・効果性」の年度別の比較

また，分野別では，研究件数の差を認めるが，効果性の顕著であるものの高い割合は，地学分野で75.0％，生物分野で57.1％，化学分野で47.6％となっている。（図２）

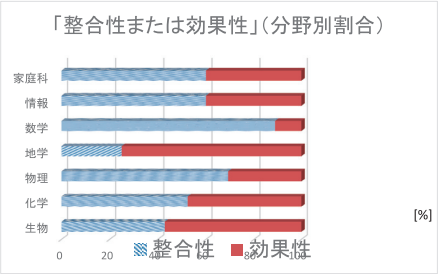

図２　分野別の比較

表２　研究考察における「鋭角性と広角性」の割合

年度	項目	生物	化学	物理	地学	数学	情報	家庭科	計
27	鋭角性	4	4	5	2	4	1	−	20(91%)
	広角性	2	0	0	0	0	0	−	2(9%)
	発表数	6	4	5	2	4	1	−	22
28	鋭角性	2	3	3	1	4	1	1	15(63.5%)
	広角性	1	4	0	1	0	1	2	9(37.5%)
	発表数	3	7	3	2	4	2	3	24
29	鋭角性	4	8	5	0	1	1	2	21(79%)
	広角性	1	2	0	0	0	1	0	4(21%)
	発表数	5	10	5	0	1	1	2	25
3年計	鋭角性	**10**	**15**	**13**	**3**	**9**	**3**	**3**	**56**
	%	**71.4**	**71.4**	**100**	**75**	**100**	**60**	**60**	**78.90%**
	広角性	**4**	**6**	**0**	**1**	**0**	**2**	**2**	**15**
	%	**28.6**	**28.6**	**0**	**25**	**0**	**40**	**40**	**21.10%**
合計		**14**	**21**	**13**	**4**	**9**	**5**	**5**	**71**

「表２」の３年間でのグループ発表数71件のうち，鋭角性だけが顕著であるものは78.9％，鋭角性もあり広角性が顕著であるものは21.1％である。広角性の判断の視点については，今後の研究に幅広い可能性や応用が期待できるかどうかを根拠とした。

また，「実施年度の状況」と，「選択分野別の状況」を全体から検証すると，「鋭角性または広角性」が顕著なものの割合では，平成28年度の研究が24件中，広角性が９件で37.5％と高い割合（図３）である。平成28年度の化学分野のグループ全般の研究成果において，鋭角性より広角性が高いという特徴が伺える。化学分野の探究過程においては，発展的な研究成果であるとともに，今後の多元的な可能性につながる探究が多く見られたと考察する。

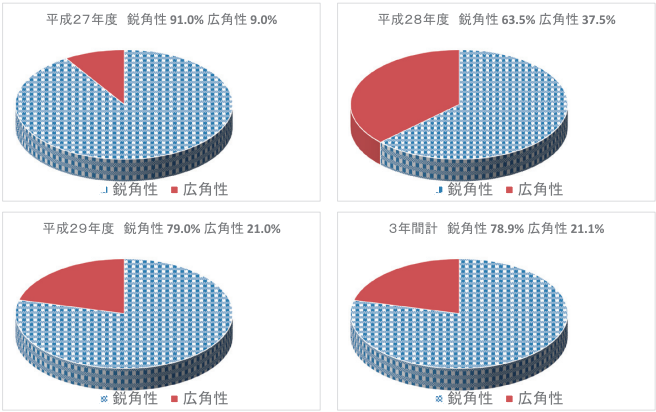

図３　「鋭角性・広角性」の年度別の比較

分野別では，研究件数の差を認めるが，広角性の顕著であるものの高い割合は，情報分野と家庭科分野それぞれ５件中２件で40.0％，生物分野と化学分野で28.6％となっている。（図４）

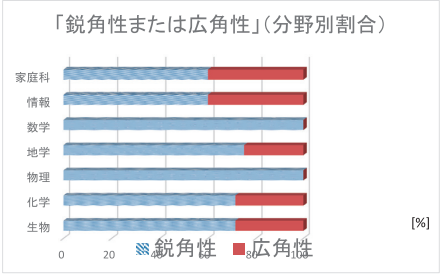

図４　分野別の比較

３－５－２　各研究テーマの結果・考察の記述からの考察

次に，同じく「整合性または効果性」が顕著である研究の場合と，「鋭角性または広角性」が顕著である研究の場合に分けて，課題研究の結果・考察における生徒による記述を検証した。まず，効果性が顕著であると判断できる研究の記述は，平成21年度以降の発表について調査したところ，次の「表３」のとおりである。

表３「整合性または効果性」が顕著である結果・考察

年度	研究課題テーマ	結果・考察
平成21年	道保川におけるスナヤツメの生息状況	2006年の調査よりスナヤツメの生息地が減少していることがわかった。
平成22年	道保川の魚類調査	肉食魚ドンコの移入による生態の変化。ホトケドジョウは、ドンコにより絶滅したか。
平成24年	土壌動物を用いた環境評価	川の流れにより養分が漂着するために、土壌動物が多く見られたと考えられる。
平成25年	複素数平面を用いての数学の諸領域のつながりの一考察	私たちは、複素数を定義することによって、座標平面上の回転を表現することが可能となった。
平成27年	水溶き片栗粉で地震予知	ダイラタント流体に力を加えたとき、表面の力が吸収されて固くなり、力を加え続けると破壊が生じる。
平成28年	泡の包容力	泡の包容力は優れており、他の物質と比べて保温性が高い。
平成29年	DESで現代暗号の弱点を探ろう	簡単なパスワードを使うとすぐに見破られる。管理不足などでパスワードの流出が起こる。コンピュータの性能が上がると、解析速度が速くなる。

次に，広角性が顕著であると判断できる研究の結果・考察の記述については，平成21年度以降の発表について調査したところ，次の表４のとおりである。

表４　「広角性」が顕著である結果・考察

年度	研究課題テーマ	結果・考察
平成26年	ベルナール対流の解析	対流する流体の厚さに対して、上層と下層の面積が十分広い場合にベルナール対流が生じることがわかった。
平成27年	シイタケに電気を与えると育ち方に違いがあるか	電気はキノコのサイズよりも重さに影響を与える。
平成28年	食品の加熱温度の違いによるグルタミン酸含有量の変化について	トマトは温度上昇によるグルタミン酸の上昇が見られた。しかしキャベツでは規則性がほとんど見られなかった。コンブは、90℃に加熱したものが最もグルタミン酸が多くなった。
平成29年	街路樹とPM2.5の関係性	街路樹の葉に付着しているPM2.5などの微粒子の量は、交通量に比例していると考えられる。

これらの生徒が達成した結果・考察の記述から，効果性を発揮したと判断できるとともに，自己課題として研究し，自分の力で進めてきたものであると考える。また，広角性を発揮したと判断できる研究は，４件と少ないが，得られた知見を生かして，社会貢献しようとすることにつながるものと考察できる。

３－５－３　探究活動の課題

各学校で「総合的な探究の時間」を実施するための研究事例として，「北海道立教育研究所プロジェクト研究A」では，本格的に実施できるような実施モデルを提案している。また，福井県の先端教育研究センター及び教科研究センター新教育課題研究課では，当該評価の在り方や評価者である教員の評価モデレーションの必要性を提示している。今回の調査協力校の神奈川県立弥栄高等学校における探究活動の指導プロセスにおいても，まず探究活動のプロセスの理解から課題設定を行わせ，実験・研究発表に至るまで教員による評価だけでなく，生徒による相互評価，外部評価を踏まえたものになることを前提とした評価過程を含む指導が行われてきているが，評価基準の統一性・信頼性・妥当性などが未だ課題である。

特に，平成21年度から実施されてきた課題研究に関する生徒への指導においては，教員による指導と評価の合意形成が，指導者側の課題として挙げられている。また，理数科の探究活動の流れである，「課題設定→仮説→仮説検証の計画→観察・実験→データ処理→結果の分析と考察→振り返り（成果と新たな課題），さらにデータ分析から新たな仮説設定の反復」というプロセスに基づくものの，発表段階でのフォーマットが定まるまで，９年間を要している。指導者が，外部評価者の助言を得るなどにより，経験を重ねたうえでフォーマットが確立した結果，生徒の研究フローが，「背景→目的→仮説→方法（調査・実験）→結果→考察」という，統一した形式で提示されるに至っている。

次に，指導上の課題として見えてきたことに，参考・引用文献等の根拠を初年次には明記させていなかった点がある。「表５」に示す通り，年度を経て指導の改善が図られることにより，参考資料・引用文献や先行研究の調査等の明記についてルール化され，適切に明記されるようになっている。

表５　グループ発表における引用・参考文献数の推移

年度	発表グループ数	引用参考文献数	累計
平成２１年	1	0	0
平成２２年	3	2	2
平成２４年	3	0	2
平成２５年	7	17	19
平成２６年	15	45	64
平成２７年	22	50	114
平成２８年	24	78	192
平成２９年	25	58	250
合計	100	250	―

また，生徒の発表資料において，引用参考文献が明記された状況は，平成21年度から平成25年度の理数科学科発表会においては，14グループが19件の引用文献を明記した。うち９グループは，引用文献が記載なしである。また，19件の文献のうち，書籍資料によるものが17件，webサイトによるものが２件であった。

その後，平成26年度から平成29年度までの理数科課題研究発表会においては，86グループが発表し，231件の引用文献を記載した。うち２グループは，引用文献の記載なしである。また，231件の文献のうち，書籍資料によるものが81件，webサイトによるものが150件であった。さらに，86グループのうち，引用文献を１箇所のみとしていたグループは，16件であった。指導過程において，根拠となる引用・参考文献の明記の改善が進んだと考えられる。

さらに，実施された平成21年度～平成25年度の前半４年間は，webサイトの引用が10.5％であったが，平成26年度～平成29年度の後半４年間は，webサイトの利用が64.9％と圧倒的に利用比率が高くなっている。探究活動は，文献をたどる先行研究を行い課題設定するという活動が重要であるとともに，多くの時間が必要な活動であるという，課題も浮かび挙がってくる。

４．研究のまとめ

「課題研究」から「総合的な探究の時間」につながる学習活動は，未知の知識を明らかにする能動的で自己調整的な学びのプロセスである。高校教育段階では，応用・開発研究または先端的な学術研究には至らないが，生徒が「何ができるようになったか」という実践的な能力を身に付けるプロセスであり，ある意味では将来の実用的な専門教育にもつながるものであるということを，探究の時間の特質に焦点を当てることにより，本稿で考察した。特に，今後の取組・推進において，生徒の探求の過程をどのように深めるか，これらの「課題研究」の先行事例が参考になると考える。

現在，横浜国立大学附属横浜中学校が，理科の授業で課

題解決学習を展開している。研究テーマの課題設定をさせる際，教員が生徒に二つの課題設定の手順を示している。一つは，自分が興味あることを９×９のマスが並んだ表に１項目ずつ書き込ませる。もう一つは，見つけた課題のキーワードについて，調べたい5W1Hをイメージマップで整理させる，というものである。小中学校段階の指導も開発が進み，課題設定の能力を高めた生徒たちが，今後，高等学校に入学してくることを念頭に置く必要があろう。

今後，生徒の学習指導においては，探究活動における課題設定，研究構築と学習成果の測定が，これからさらに一層検証を深化させていくべき課題である。生徒にとって人生において，ときめきを感じる時間であったと述懐するような探究的基礎研究の学習の場となることを願う。

また，高大接続において高校から受け入れた大学初年次の学生に対する学力伸長の取組は，大学により進捗状況の差異がある。「総合的な探究の時間」の学習が高等学校段階で進められていくことに合わせて，大学側で，本稿で成果検証した「課題研究」の中に見られる，高校生の自然や社会への関心や，情報処理・数理的素養，また多元的判断や論理的思考等の資質・能力の測定と，把握検証がなされ，その資質・能力のさらなる向上促進につながる組織的・計画的な高等教育段階での取組が期待される。

5．おわりに

本研究は「総合的な探究の時間」の指導が計画され，実践される前に，参考となる専門教科理数科の「課題研究」の事例を取り上げたものである。今後は，「総合的な探究の時間の特質」である，①探究が高度化し，自律的に行われていること，及び②他教科・科目における探究との違いを踏まえることの二点のうち，特に，探究が高度化したものであるか，また，自律的に行われているかについての検証がさらに重要になると考える。そのため，今後の実践事例の中から，特に普通科高校における組織的な取組事例を精緻に調査研究することが求められる。

最後に，探究の高度化という意味では，これからの学習活動の中で「整合性・効果性・鋭角性・広角性」を見取ることができたか，生徒の探究が自律的に行われるということにおいては，「自己課題・運用・社会参画」の視点で活動が行われたか，また，学校現場が計画的･組織的に指導･評価に取り組んだかどうか，高等学校の調査研究に継承していきたい。

［調査研究協力校］

神奈川県立弥栄高等学校

引用文献

中央教育審議会 2003「初等中等教育における当面の教育課程及び指導の充実・改善方策について（答申）」 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/attach/1399861.htm（2019年１月閲覧）

中央教育審議会 2008「幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/__icsFiles/afieldfile/2009/05/12/1216828_1.pdf（2019年１月閲覧）p.144

中央教育審議会 2016「幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/__icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf（2019年１月閲覧） p.23-24

文部科学省 2018『学習指導要領解説　総則編』 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2018/07/13/1407073_01.pdf（2019年３月閲覧）

文部科学省 2018『学習指導要領解説　総合的な探究の時間編』 http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2018/07/13/1407196_21.pdf （2019年３月閲覧）

平成21～22年度神奈川県立弥栄高等学校理数科学科発表会実施報告書（非公表）

平成24～25年度神奈川県立弥栄高等学校理数科学科発表会実施報告書（非公表）

平成26～29年度神奈川県立弥栄高等学校理数科課題研究発表会要旨集（非公表）

北海道立教育研究所 2018『高等学校における探究活動の充実に向けて（中間報告）－進学校における総合的な探究の時間の実施モデル－』

福井県立先端教育研究センター・教科研究センター新教育課題研究課 2018『探究的な学習における資質・能力の育成と評価の在り方－県内の先行実施校の実態調査から見えてきたもの－』

椿達・五浦哲也 2018『「総合的な学習（探究）の時間」における高大連携プログラムの開発(I)－実態および期待と準備に関する調査分析－』北海道大学紀要　第30巻第１号15～34

日本教育新聞 2019. ３.11『課題解決型の学習で主体性を育む』（横浜国立大学附属横浜中学校の取組紹介記事）

初年次教育学会 2013『初年次教育の現状と未来』世界思想社

参考文献

１）神奈川県教育委員会 2012『組織的な授業改善にむけて～高等学校における授業改善の取組～』

２）神奈川県立総合教育センター 2007『高等学校のためのカリキュラム・マネジメントによる学校改善ガイドブック』

３）中留武昭 2001『総合的な学習の時間　カリキュラム・マネジメントの創造』日本教育総合研究所

４）山森光陽･荘島宏三郎編著 2006『学力　いま，そしてこれから』ミネルヴァ書房

「総合的な学習の時間」の「ひきこもり問題」解消への効果に関する一考察

齊藤 浩一*

Consideration to “Social withdrawal problem”cancellation of “Comprehensive learning time” concerning effect

Koichi SAITO*

Abstract

Recent children get done by social unrest and fear. They stay inhouse and it influences the problem. In this paper, the request to the educational world from the social withdrawal problem is clarified. In addition, the target and the problem of this “Comprehensive learning time” are presented. It proposes for “Comprehensive learning time” to stay inhouse based on above and to contribute to the solution.

Key words: Comprehensive learning time, Social withdrawal, Social unrest

要　　旨

昨今の子どもたちは，社会不安･恐怖に曝されている。それがひきこもり問題に影響を及ぼしている。本稿では，ひきこもり問題からの教育界への要請を明らかにする。さらに，今回の「総合的な学習の時間」の目標と問題を提示する。以上を踏まえて，「総合的な学習の時間」がひきこもり解決に寄与するための提言を行う。

キーワード：総合的な学習の時間，ひきこもり，社会不安

１．はじめに

昨今の子どもたちは，「友人関係」やブラック企業や終身雇用制度の綻びなど，「将来への進路問題」等，社会不安･恐怖に曝されている現状がありはしないか。本稿は，社会的課題への縦断的･横断的取り組む姿勢を高めることを目的とする「総合的な学習の時間」が社会的不安･恐怖に苛まれる「ひきこもり」問題解消に効果があるかを考察するものである。以上を踏まえて，「総合的な学習の時間」のあり方について，いくつかの提言を行うことを目的とする。

平成14年度からの新学習指導要領では，自ら学び自ら考える力としての「生きる力」の育成を基本とし，さまざまな施策が取られ始めた[1)]。その中で，「総合的な学習の時間」のねらいは，①自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，よりよく問題を解決する資質や能力を育てること，②学び方やものの考え方を身に付け，問題の解決や探求活動に主体的，創造的に取り組む態度を育て，自己の生き方を考えることができるようにする等が挙げられている。例えば，国際理解，情報，環境，福祉，健康などの横断的・総合的な課題，児童・生徒の興味・関心に基づく課題，地域や学校の特色に応じた課題などについて学習活動を展開するとある[2)]。

これは，今回の学習指導要領（2017改訂2020施行開始）においても同様であり，「横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して，自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに，学び方やものの考え方を身に付け，問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協働的に取り組む態度を育て，自己の生き方を考えることができるようにする」とある[3)]。

しかるに2019年５月，痛ましい２つの事件が起きた。１件は，神奈川県川崎市登戸駅付近において，まもなく50歳になる男が，私立小学校の通学バスに並ぶ複数の子どもと保護者に，柳場包丁で切り付け，２人の死者と多数の傷害者を出した。もう１件は，東京都練馬区の民家において，76歳の父親が44歳の息子を刺殺してしまった。この２件に共通するのは，いわゆる「ひきこもり」の人物が存在し，家庭内暴力その他の問題があって，事件に至っている点である。

もちろん，全てのひきこもりが殺人に結びつくとは限らない。「ひきこもり」という言葉が世に知られるようになってから，およそ20年以上が経つ。本稿では「ひきこもり」を，「さまざまな要因によって社会的な参加の場がせばまり，就労や就学などの自宅以外での生活の場が長期にわたって失われている状態」と定義する[4)]。

令和元年７月１日受理
*日本大学工学部総合教育

そして昨今，40代～50代のひきこもり当事者と，70代～80代にさしかかり，精神的・経済的に限界を迎えている親たちの問題がクローズアップされている。ひきこもりによって生活に行き詰まる親子の問題は確実に存在するのである[5)]。

50歳のひきこもり当事者とそれを支える80歳の親，今後の生活を考えると，恐怖と不安に震えてしまう。これは「80-50問題」と呼ばれ，社会問題の１つと考えられている。

近年，東京都が行った実態調査では，「ひきこもり」となる原因は「就職や就労での挫折」が最多で，45～50歳の年齢層が最も多いことが指摘されている。本人の心理や意識にも踏み込んだひきこもりの公的な調査は，今回初めて取り組まれている。そこでは，不登校など学校時代の体験をきっかけとし，若年層が多いとされる従来の見方とは異なる傾向が浮かんでいるように見受けられる。

実際，ひきこもり問題がマスコミに登場した20年前の翌年，2000年から学習指導要領が改訂され，「生きる力」を中心とした「週５日制」「教える内容の削減」そして「横断的テーマ」による「総合的な学習の時間」が掲げられた。

特に，「総合的学習の時間」は，課題解決力を身につけることが言われた。この点より「総合的な学習の時間」は，「ひきこもり」の問題を中心として，その解決を意図して行われたのではないかと推察される。

2000年からの教育改訂は「ゆとり教育」と呼ばれ，子どもの学力不振に繋がったとして，その後，教材は大幅に増加された。しかるに，「総合的学習の時間」は依然として残り，2020年からの学習指導の改訂においては，主体的・協働的学習（アクティブ・ラーニング）と相まって，中心的役割を担っている。

本稿では，ひきこもり問題からの教育界への要請を明らかにし，さらに，今回の「総合的な学習の時間」の目標と問題を提示する。最後に，以上を踏まえて，「総合的な学習の時間」がひきこもり問題解決に寄与するための提言を行うものである。

２．ひきこもり問題からの教育界への要請

ここ20数年前から，就職したにもかかわらず，現実の職務の過酷さばかりではなく，職場の人間関係や対職務上の人間関係により，退職してしまうリアリティショックの問題が浮き彫りになりつつある。

就職しない，できない学生の存在。景気が好転し，就職してもすぐに退職してしまう，社会性不足によるリアリティショックによる退職者の増加。何が問題か？それらの経験が対人恐怖・不安として残り，つぎの職業への無気力感を醸成し，「引きこもり」や定職に就かない「パラサイトシングル」へ連動し，増加する可能性が高い。それが少子高齢化の社会問題と結実していると解釈できる。

また，学校適応問題から不登校に陥り，就職しない者もポイントが大きい。

繰り返すと，ひきこもり問題は，「所得格差」や「未婚率の向上」と繋がり，国家の総所得の低下と少子高齢化をより増大させていく一因となる。さらに，そのような社会構造は閉塞感として蔓延し，若者の意欲をはぎ取って行く，さらに社会的志向を減少させるという悪循環に繋がっていく可能性がある。

10数年前，東京都が行った実態調査[6)]では，「ひきこもり」となる原因は「就職や就労での挫折」が最多で，45～50歳の年齢層が最も多いことが指摘されている。本人の心理や意識にも踏み込んだひきこもりの公的な調査は全国初。不登校など学校時代の体験をきっかけとし，若年層が多いとされる従来の見方とは異なる傾向が浮かんでいる。

調査は，都内に住む15～34歳の男女3000人を住民基本台帳から無作為抽出し，昨年９～10月に個別に訪問。1388人から協力を得た。うち10人をひきこもりと判断し，別途調査した18人を加えて計28人を分析対象としたものである。不登校－対人不安，引きこもり－対人恐怖と区分される。

原因のトップは「職場不適応」と「病気」の25％であった。「就職活動不調」（14％）を加えると，就労･就職をきっかけとする人は39％に上った。「不登校」は18％だった。

現在の年齢層別では，「50～54歳」が全体の43％で最も多く，「25～29歳」「30～34歳」「35～39歳」はいずれも18％。ひきこもり状態になった時期は「35～37歳」（29％）が最も多かった。

一般の人との意識の違いを比べると，「親との関係がうまくいかない」と答えた人は，36％（一般は10％），「家族とよく話す」は32％（同66％），「家族から愛されている」は29％（同63％）だった。

調査をまとめた明星大学人文学部の高塚雄介教授（臨床心理学）は，都内のひきこもり人口を約２万5000人と推計。また，心理的に同様の傾向がある「予備軍」は都内で約18万人，全国で100万人を超えると見ている。こう見ると，「所得格差」や「未婚率の向上」と繋がり，国家の総所得の低下と少子高齢化をより増大させていくことが想定できる。

高塚教授は，陥る人の特徴を「自意識が強く状況変化に適応できない」「人と争って傷つくことを嫌う」「人間関係の訓練が不十分で逆境に弱い」と分析している。「国の対策は，ひきこもりとニートの分類が不明確で，現状に合った受け皿作りが必要」と話している。

つまり，年齢相応の社会性の獲得が未熟であり，大学生が専門的能力を身に付けても，職場や対人関係に恐怖感を覚え，精神疾患等で退職し，引きこもる学生像が見受けられる。

ここで，大学生の心理社会的ストレスと就職意欲との関連に焦点を当てると，大学生活において，人間関係についての意欲と知識を消滅し，不安や恐怖感を持ちながら就職する姿勢を獲得するための「コンピテンシー」（社会的総合力）を獲得する学習プログラムを開発する基礎的資料を得る必要がある。

コンピテンシーを高めることが，学校教育に要請されて

いる。大学を卒業しても定職に就くことができない者も多い。これらの理由としては，社会的な自信不足つまり社会で関わる人間に対する無関心とソーシャルスキルの問題がある。つまり，コンピテンシーとは，実社会に出た場合に，職場内や対顧客等の対人関係等でのさまざまな軋轢や問題に体面し，問題を解決し，生産性を挙げていける総合的能力が求められる。

この状況を説明しうる学術研究として，小杉礼子の「需給両面の変化に対する大学のキャリア形成支援の課題」[7]が挙げられる。それによれば，新規大卒に対して，企業が期待する人材像は「組織で共同して課題に取り組む『基礎力』であり,『人柄』『人間性』から『コンピテンシーな表現』（人間としての総合力）に変わってきているが，大差はない」と言われる。対して,依然として大学側は,「専門知識」を強く意識しており,「人柄」としての用件は強く重視されていない。

しかし，実際「内定」を獲得する学生は「人柄要件」が大きいことを実感し,「未内定・無活動学生」はこの意識が薄いと言われる。つまり,「アルバイト」「サークル」「友達とのつきあい」と言った学生生活上の活動の積極性が「就職内定」と影響している。

さらに，小杉は「今後，大学においてはキャリア形成支援の視点から,改めて,これまで認識してこなかった「人柄」と表現される要件の導入が必要である」として「コンピテンシー導入により,人柄つまり『主体性』『課題発見能力』『傾聴力・発信力』というような目に見える育成可能な能力を伸ばす」を訴えている。つまり,これを大学教育にカリキュラムとして取り入れることはキャリア教育のつぎの課題であることを提言している。

よって,「総合的学習の時間」においては，主体的，協働的および課題解決力を身につけ，ひきこもりにならない人間的総合力を養うことが求められる。

それらは，最も不登校が多く現れる中学校以前，つまり小学校段階で身に付けられるのが望ましいと言えまいか。

3．今回の学習指導における「総合的な学習の時間」の目標と問題

大学生の心理社会的ストレスと就職意欲との関連に焦点を当てると，大学生活において，人間関係についての意欲と知識を消滅し，不安や恐怖感を持ちながら就職する姿勢を獲得するための「コンピテンシー」を獲得する学習プログラムを開発する基礎的資料を得る必要がある。

本稿においては,就職やその後の社会生活も含めて,「人柄」つまり「コンピテンシー獲得」のための構造把握を行い,「リアリティショック」「早期退職」「引きこもり」「未婚率増加」の問題を克服することが必要と提言する。そこに「総合的な学習の時間」が20年経っても継続される必要性を見て取れまいか。

現行学習指導要領では，総合的な学習の時間の目標は示されていなかったが，今回，改訂された学習指導要領においては,「総合的な学習の時間」の目標は，つぎのような内容・構成で提示されている。

横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して，自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに，学び方やものの考え方を身に付け，問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協働的に取り組む態度を育て，自己の生き方を考えることができるようにする。また，目標は，次の五つの要素で構成されている。

1　横断的・総合的な学習や探究的な学習を通すこと
2　自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，よりよく問題を解決する資質や能力を育成すること
3　学び方やものの考え方を身に付けること
4　問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協働的に取り組む態度を育てること
5　自己の生き方を考えることができるようにすること

なお，学習指導要領に目標は示されたが，各学校で設定してきた目標は，これまでと同様に定める必要がある[8]。

この目標において，現在の教育状況から指摘できる問題として，第一に主体的，創造的，協働的に取り組む態度を育てることに対する「自閉症スペクトラム」の生徒の存在である。これらの人々の特徴は次のような点が挙げられる。

・嘘がつけない正直者。“空気の読めない”，場にそぐわないような発言をしてしまうことが多い。・好きなことはとことん突き詰める。逆に興味のないことは全くの無関心になる。・寡黙。考えを表に出すことが苦手で，意図のない“おしゃべり”を嫌う。・多弁。人見知りせず，相手を選ばずに自分のペースで話をしていく[9]。以上４点を無意識に行う者が，主体的，創造的，協働的に取り組む態度を身につけることが容易にできるだろうか。

第二の問題は，教師の多忙さである。生徒が自主的・主体的に取り組むためには，自らの選択が必要と考えられる。それだけ多様な課題を，いかに準備するかが問題とならないだろうか。つまり，やる気の起こらない課題を嫌々ながら取り組む生徒像が見られると主体的にはならない。

第三は，第一の問題とも重複する点もあるが，家庭や友人関係等で社会心理的な問題を持つ子どもへの配慮の問題である。例えば，いじめ関係にある子どもたちがある課題について，グループを作ってしまった場合，状況が悪化し，悲惨な結末を迎える可能性は十分にある。教師は，課題に協働的に取り組むことを標榜する以上，この点に慎重に配慮して行われるべきである。

第四に「問題」「問題解決力」とは何かという疑問が残る点である。

まず「問題」とは何か。ここでは「問題」を他の人との間における物の見方を含む気分・感情・情動等のずれと定義する。例えば「葬式でみんなが悲しんでいるのに一人だけ笑っている」「サッカーをしている時，グローブとバットを持って立っている」と言うように，問題とは，個人の間での言葉，考え，行動そして気分・感情・情動等のずれ

と考えられる。

そのような問題はどのように解決されるのか。親しい人ならなぜそうしているかを聞くことによって解消される。しかし，コミュニケーションの不備がある場合には，さらなる問題を生む。仲が悪ければ勝手に解釈し，より険悪になるのと同じと言えよう。

つまり問題とは，ずれを解消できれば解決できる。そのためには声に出してどこがどうずれているか言わなければならない。

世の中には小さい問題から大きな問題まである。最近の世界を見れば，軍事力は戦争抑止力がある，いや国家予算を圧迫し，民衆は貧しく好戦的になるという意見がある。この二つの意見には明確なずれがある。日本はどのような意見と態度を持つべきなのか。二つの意見のずれは解消されないまま，世界情勢は緊迫感を迎えてしまったのではないか。

問題解決力には，「問題に気づく感受性」「それを表現する力」「ずれを正しく判断して構造として構築する力」「ずれをそのまま受け容れる忍耐力や自信」等が挙げられる。

それがどのように身に着くのか。対象が子どもであるならば，一つには何か自信を持てるものを持つことが重要となろう。とにかく自分らしさを持てる自信が意味を有する。何かに打ち込むことによって，構造としての構築力や忍耐力，自信が身に着くと考えられるからである。

さらに最も大切なのは「自分が今，ここでどのように感じているか」を大切にすることである。例えば，悲しい，うれしい，満足，イライラ，安心，落ち込む，うらやましい等を感じ，互いに表現する。それを共感することによって，意欲と文化が形成される。

実際，今日本が手本にできる国が見当たらない。それと関係しているのか，自分で考える人があまりいないとさえ指摘されうる。世界にお手本がない以上，とにかく分かりきったことをガンバルだけでは済まされない。そこで必要なのが「問題解決力」と言えよう。

今後の社会で生きていくためには，とにかく答えを出すのでは駄目であり，なぜこのような答えを出さなければならないのか，どのような社会や会社や家庭のあり方を示せなければならない。どうありたいか，そのためにどう生きていくかが必要となる。それらの要件が「問題解決力」を生むと考えられる。

本稿では，この問題を克服するために，自分自身の情動を客観視することが有益ではないかと提案する。情動とは，感情（イライラ，不安，落ち込み，さびしさ等の抑うつ等）気分の心的な動きと定義する。つまり，課題によって情動がどのように動き，その幅の大きさを指標として，課題を選択する。情動はあくまで個人内の指標であり，それによって課題を選択するならば，自主的・主体的になれると考えられる。

４．「総合的な学習の時間」がひきこもり問題解決に寄与するための提言

平成14年度（2001年）から実施された新学習指導要領には，「ゆとり」の中で自ら学び自ら考える力としての「生きる力」の育成を基本とし，さまざまな施策が取られ始めている。その骨子は，教育内容の厳選と基礎・基本の徹底，一人ひとりの個性，豊かな人間性とたくましい体，「総合的な学習の時間」，完全学校週５日制の導入などがある[10]。

特に「総合的な学習の時間」のねらいは，①自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，よりよく問題を解決する資質や能力を育てること，②学び方やものの考え方を身に付け，問題の解決や探求活動に主体的，創造的に取り組む態度を育て，自己の生き方を考えることができるようにする等が挙げられている。

たとえば，国際理解，情報，環境，福祉，健康などの横断的・総合的な課題，児童・生徒の興味・関心に基づく課題，地域や学校の特色に応じた課題などについて学習活動を展開するとある[11]。

「総合的な学習の時間」は，子ども達が課題について，情報を収集し解決する過程を通じて問題解決力を養うための時間と言える。その情報収集には，当然パソコンによるインターネットの利用が根底に置かれていると言えよう。

実際，現在のわが国の学校において，コンピュータが設置されていない校舎はないと言ってよいほど普及されてはいる。また，中学生以上のスマートホン（スマホ）の普及率は９割を超えると推定される。

例えば，課題に対して，グループを作り，ラインと言われるSNS（ソーシャル・ネットワークサービス）を使用し，知り得た情報を自由に書き込んだらどうだろうか。

この際，①判断・結論を出さない（結論厳禁），②粗野な考えを歓迎する（自由奔放），③付量を重視する（質より量），④アイディアを結合し発展させる（結合改善）等，ブレインストーミング[12] の手法を取り入れることも有用である。

さらに情報を収集する環境が整ったとしても，十分とは言えない。子どもに「情報をいかに論理的に構成するか」という能力が必要となる。それは，問題をどのように捉え，どのように解決するか。まさに「問題解決力」とは何かが問題になる。その手法の１つとして，KJ法[13] がある。

ただし，教師が手法を把握し，子どもに教える技術が必要となる。これは，多くの時間と労力を要することを念頭に置かねばならない。

このような状況で，言われたことをまじめにやるだけの人はこれからの社会では役に立たない，と言ってしまっては言い過ぎであろうか。「問題解決力」を有するためには，自分が何をしたいか，どうなっていたいかを考えなければならない。

さらにそのためには，「自分が何をできるか」をしっかり持つ必要がある。コンピュータなら，とにかく動かせるのではなく，動かす仕組みまで知り，動かなければ動かせ

る状態にできる。

英語もただ訳せるだけではなく，自分達の意思をしっかり伝わるようにアレンジできなければならない。歌もただ歌えるのではなく，聞く側に立って気持ち良くさせたり，癒せたりしなければならない。クルマも運転できるだけでなく，故障により動かなくなるとき修理できる，そのような能力が必要となろう。ものの仕組みと原理を理解するために，知識の基礎・基本と言える。

モノを売るのでも，相手が何を欲しいのか考え，値段やその後の修理（メンテナンス）までできなければならない。

一番大切なのは，とにかくみんながどのように感じ何をしてあげられるかを測る洞察力つまり想像する力である。これは「して欲しいことをしてあげる力」と言い換えることができる。

以上のように，ずれを認知する感受性，自身，相手の気持ちを想像する洞察力，情報を整理する論理等が問題解決力の要素と言えよう。

今後の情報化社会で強く求められる生きる力は，今，とにかく一つでもできるものを作り，必要に応じて増やして行く必要性を認知する感受性と，ずれを認知し解決する「問題解決力」であると結論づけられる。そのために，子どもが立ち止まり，今何がしたいか，どういう大人になりたいか等を考えるのは，それらを育成する基本的な原理である。

情報が多くなれば，欲求は多くなり，不安は大きくなる。特に，中学生は高校入試も控え，そのためか不登校の数も増えると考えられる。総合的な学習の時間は，主体的かつ協働的学習が成立するかしないかに成否があると推察できる。成功すれば，自己肯定感が得られ，失敗すれば，多大な社会不安を抱えることになる。よって，小学校高学年から中学校１年生の時期に成功できる工夫が必要ではないか。

情報化時代の現代，子どもも大人も，自身がどう生きたいか，どうありたいか，どのような状況なのか，目まぐるしいために自分と直面する時間と機会を持つことができない。それがひきこもり問題に影響していまいか。必要な「問題解決力」とはどのようなものかは非常に重要であり，今後も多くの議論が待たれよう。

注および引用文献

１）文部省　2000　中学校学習指導要領（平成10年12月）解説－道徳編－

２）児島邦宏解説　2000　中学校学習指導要領（平成10年12月）時事通信社

３）文部省　2000　前掲書に同じ

４）厚生労働省　2010　ひきこもりの評価・支援に関するガイドライン　厚生労働省発表資料

５）8050問題の深刻化（https://www.huffingtonpost.jp/abematimes/8050-20180718_a_23484248/）

６）毎日新聞，2008年２月22日掲載より

７）小杉礼子 2007 キャリア教育研究，25，1-14.

８）総合的な学習の時間の目標は，どのような内容・構成になっているか。（http://www.edu.pref.kagoshima.jp/research/research/project/es/sougou/pdf/s-sougou1.）

９）https://www.teensmoon.com/characteristics/asd/

10）１）に同じ

11）２）に同じ

12）Osborn 1953 *Applied Imagination*

13）川喜田二郎『発想法：創造性開発のために』中央公論社（中公新書）1967　59頁

日本大学工学部　紀要　第61巻　第１号　September，2019

「総合的な学習の時間」への「情動認知」からのアプローチ
－高校生の環境問題意識を中心に－

齊藤 浩一*

The consideration of an approach from “Emotion recognition” to “Comprehensive learning time”.
− In the environmental problems of high school students −

Koichi SAITO*

Abstract

“Comprehensive learning time” is executed at the school now. The subjectivity and the cooperation of labor of one problem are requested to be demonstrated. It is thought that the emotion recognition is related to the motivation of work in environmental problems. In this text, the hypothesis is verified. Basic material because of conducting “Comprehensive learning time” effectively is presented.

Key words: Comprehensive learning time, Environmental problems, Emotion recognition, Motivation

要　　旨

現在，「総合的な学習の時間」は，学校で実施されている。１つの課題について，主体性と協働を十分に発揮されることが求められる。環境問題に取り組む動機づけには，情動認知が係わっていると考える。本稿では，その仮説を検証する。「総合的学習の時間」が有効に行われるための基礎的資料を提示する。

キーワード：総合的な学習の時間，環境問題，情動認知，動機づけ

１．はじめに

学校で実施されている「総合的な学習の時間」における課題について，主体性と協働を十分に発揮されるためには，どのような動機づけおよび意識構造が必要とされるか，本稿では，普段の情動認知が係わっていると考える。以上の問題意識のもとの仮説を検証し，「総合的な学習の時間」が有効に行われるための基礎的資料を提示することを目的とするものである。

2003年度の新学習指導要領では，自ら学び自ら考える力としての「生きる力」の育成を基本とし，さまざまな施策が取られ始めた[1)]。その中で，「総合的な学習の時間」のねらいは，①自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，よりよく問題を解決する資質や能力を育てること，②学び方やものの考え方を身に付け，問題の解決や探求活動に主体的，創造的に取り組む態度を育て，自己の生き方を考えることができるようにする等が挙げられている。例えば，国際理解，情報，環境，福祉，健康などの横断的・総合的な，児童・生徒の興味・関心に基づき，地域や学校の特色に応じた課題などについて学習活動を展開するとある[2)]。

これは，今回の学習指導要領（2017 改訂）においても同様であり，「横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して，自ら課題を見付け，自ら学び，自ら考え，主体的に判断し，よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに，学び方やものの考え方を身に付け，問題の解決や探究活動に主体的，創造的，協働的に取り組む態度を育て，自己の生き方を考えることができるようにする」とある[3)]。

ここでの「問題」および「課題」を本稿では，つぎのように定義する。「問題」とは，個人内および個人間において，どう感じるか，感性さらに意識，考え等の認知のずれであり，「課題」とは，そのずれが学校，地域，国，人類等の全体的視点で捉えられたものとする。

では，問題意識をどのように醸成されるか，その基本になるのが「怒り」や「恐怖」，「不安」等ではないか。例えば，35℃を超える猛暑と言える気温が，５月の北海道においても記録される異常気象を一過性の偶然と捉えず，地球的なものとして想像し，砂漠化等への危機感を持つ。つまり環境問題を代表する課題である「地球温暖化等」は，気温を高め，極地の氷を溶解し，海の水位を上げ，居住できる陸地の矮小化をも影響を及ぼしかねない。このような問題意識を持つには，どのような情動の認知が関係しているか，それが本稿の基本的問題意識である。

「総合的な学習の時間」について，認知論からアプローチした研究には，生田・後藤の「メタ認知的活動を組み入れた総合的な学習の時間の検討」がある。この研究は，「総

令和元年７月１日受理
*日本大学工学部総合教育

合的な学習の時間」における課題を解決する過程について，そのものを自覚して役立てるための論法である[4]。対して，本稿は課題を選択するための動機付けを高めることに視点を置いた研究と言えよう。

また，「総合的な学習の時間」において，環境問題を課題として，高校一年生で取り組む実践報告においては，松本[6]があるが，社会科の地理と歴史，地学等の科目を横断的に捉えた実践であり，個人の動機付けおよび情動について，触れたものではない。

齊藤（2016）は，中学生の「ごみ拾い」等のボランティア活動に「安心」「満足」等快情動と「不安」「抑うつ」等不快情動，一見逆に見える両方向の情動を認知することが影響していることを示している[7]。

本稿における仮説はこれを受け，「総合的な学習の時間」における課題の１つである「環境問題」について，情動認知が動機づけになるという仮説を検証する。それによって，日頃の情動認知教育の必要性を提言するものである。

本稿では以上の仮説の検証，それを踏まえて，「総合的な学習の時間」における「環境問題」の取り組む動機づけに情動認知が必要であり，その教育の必要性を提言するものである。

本稿の情動とは，身体の変化を伴う感情の底にも存在する情の変化であり，それを幸せや楽しさ，怒り，悲しさ等，言語的に表現したものを感情と定義する。それらを測定するため，実際の高等学校に在籍する高校生に対してアンケート調査を行った。ここではまず「環境問題への関心」という概念を設定し，快・不快情動との因果関係モデル構築を目的として，共分散構造分析を試みる。

２．方　　法

⑴　調査対象

本稿で調査対象としたAおよびB高校は，首都圏に位置する普通科高校である。どちらも男女共学校であり，A高校は偏差値60以上，B高校は55以上の進学校である。両校について，調査上の特別な差異は見られないと判断される。

Table １　調査者分布

高校別
　Ａ高校３５９（５８．７％）
　Ｂ高校２５３（４１．３％）
性　別
　男　子２６５（４３．３％）
　女　子３４７（５６．７％）
学年別
　１年生２７１（４４．７％）
　２年生３４１（５６．３％）
計　６１２（１００％）

⑵　調査方法および材料

調査は2010年10月，各被験校２校の先生にお願いし，授業中の特定の時間を利用し行った。

質問紙は，学年，性別，「快情動」，「不快情動」，「環境問題への関心」等の尺度で構成した。各項目について，１．ぜんぜんない，２．あまりない，３．少しある，４．わりとある，５．とてもある，の５件法で答えるよう要請した。

「不快情動尺度」：新名ら[8]による心理的ストレス反応尺度（PSRS：53項目）から大学生に理解可能と思われる表現方法に改定し，最終的に52項目の中の「不安」－４項目，「怒り」－５項目（Table ４）を選択し使用した。

「快情動」：大学２年生42名に，無記名で快適な気分について自由回答式で意識調査を行い，自身を幸福にし，やる気にさせる気持ちはどういうものか，７項目を選択した。これらを大学生５名に分かりやすいか，妥当かを見当してもらい，改訂した。

３．結果および考察

⑴　高校生の環境問題意識

高校生612名を対象とした。環境問題は社会的に認知された用語であると判断し，「環境問題に興味がある」という項目を設定し，分析上「環境問題意識」と命名した。全員が回答し，下のように度数分布した。

Table ２　高校生の環境問題に関する度数分布

環境問題意識

	度数	パーセント
1　ぜんぜんない	158	25.8
2　あまりない	247	40.4
3　少しある	123	20.1
4　わりとある	82	13.4
5　とてもある	2	.3
合計	612	100.0

⑵　高校生の快情動に関する成分パターン行列（主因子法）

快的情動12項目について，それらが因子構造とそれらが信頼性を有しているかを見るため因子分析（主因子法）を行った。さらに，Cronbachの α 係数を算出した（Table ３）。結果，２因子構造であり，それぞれ，「幸福」「充実」「楽しい」「満足」という情動項目群から幸せ感（α ＝.85），「落ち着いている」「気持ちが安定」「気分がゆったり」という情動群を総称して安定感（α ＝.73）と命名した。α 係数も.85，.73と.70 を超えており，十分な値であり，尺度としての内的整合性および信頼性を確保できたものと判断した。

Table 3　高校生の快情動に関する因子パターン行列（主因子法）

	1	2	
幸せ感（α＝.85）			
幸福である	.782	−.009	
充実している	.759	.051	
楽しい	.743	.052	
満足している	.670	.074	
安定感（α＝.73）			
落ちついている	−.011	.754	
気持ちが安定している	.043	.734	
気分がゆったりとしている	.189	.422	
寄与率　(%)	55.76	11.82	計67.58

(3)　高校生の不快情動に関する成分パターン行列（主成分分析）の作成

不快情動について，これらはすでに標準化された尺度として，それぞれについて因子分析（主成分分析）を行った。さらにα係数を算出した（Table 4）。それぞれ1因子構造であり，α係数も.74 .85 と.70 を超えている。十分な値であり，尺度としての内的整合性および信頼性を確保できたものと判断した。

Table 4　高校生の不快情動に関する成分パターン行列（主成分分析）

不安（α＝.74 ）	
気持ちが落ちつかない	.822
不安である	.786
感情の起伏が激しい	.718
びくびくしている	.662
寄与率	56.19%
怒り（α＝.85 ）	
ムカムカする	.862
いらいらする	.819
怒りを感じる	.815
不愉快な気分だ	.774
感情の起伏が激しい	.673
寄与率	62.60%

(4)　快･不快情動が環境問題意識に及ぼす影響

次に「快情動」「不快情動」が「環境問題意識」にどのように影響するか，共分散構造分析を用いてパス解析を行った（Fig.1）。

両高校の生徒（612名）に対して，上で明らかにした各因子を下位尺度とし，α係数が.70を超えていることから整合性があると判断し，平均合計得点を算出した。それらを観測変数（observed variables）とした。

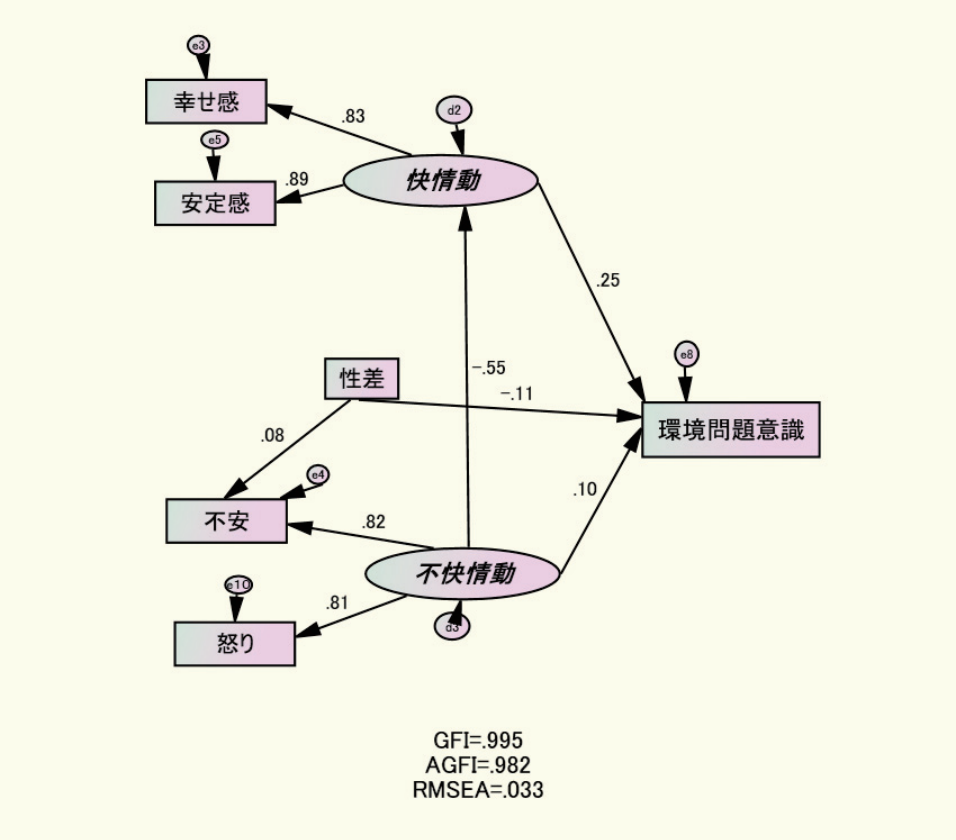

Fig. 1　高校生の情動認知が環境問題意識に及ぼす影響モデル

まず，「環境問題に興味がある」という項目を「総合的学習の時間」の主な課題として考え，「環境問題意識」という名の観測係数を設定した。次に，また構成概念「快情動」の主な観測変数として「幸せ感」「安定感」と命名した。次に「不安」「怒り」の観測変数から「不快情動」という名の構成概念を設定した。

結果，「各情動」が「環境問題意識」に及ぼす影響について，パス係数を算出し，それぞれの因果関係を算出した（Fig.1）。

上のモデルの適合度は，GFI（Goodness of Fit Index）-0.995，AGFI（Adjusted Goodness of Fit Index）-0.982と，目安となる0.9よりも，いずれも高い値を示している。また，RMSEA（Root Mean Square Error of Approximation）は0.033と，0.05よりも低く，十分に適正な値を示している。したがって，モデルが標本共分散モデルを十分に説明していると結論付けられる。

このモデルには２つの流れが存在する。１つは，生徒は幸せ感や安定感等が高い場合，環境問題意識が高い。つまり，幸せ感や安定感を十分に認知すれば環境問題意識も高まるという構図である。

いたって当然と言える結果かもしれない。しかるにいままで，数値を用いた検証がされなかったという点では意味を有する。

しかし，もう１つの流れは，別に非常に大きな意味を持つ。「不安」「怒り」等不快な情動を十分に認知，噛みしめれば，環境問題意識も高まるという構図である。

不快情動のうち「不安」が性別，特に女生徒に高いという有意な結果が出た。また，女生徒について，「環境問題意識」も有意に高かった。自身の内部にある不安と外部の環境に対する認知は，相互作用的な関係にある。また，内部的な要素である「快情動」と「不快情動」に対する認知は，環境問題に対する認知力にプラスの影響があると結論できよう。

以上，主体的な態度は，総合的な学習の時間には不可欠な要素であろう。ここでの快･不快に関わらず，情動を認知することにより，環境問題意識は高められるという仮説が実証できたことになる。

４．結論および展望

本稿において実証した仮説は，「社会的問題である環境問題への興味は，生徒個人の内面の情動を認知することによって高まる。それは，快的な情動さらに不快なものも含めての認知である」と言える。よって，総合的学習の時間においては，内面を見つめる機会と志向が有効と言えよう。

学校が場を提供する総合的学習の時間において，環境問題意識は中核的意味があろう。また，齊藤はボランティアへの動機付けに情動認知が重要な意味を持つことを[9]示している。生徒が総合的な学習の時間に取り組む場合に，二つの基本的問題が指摘できうる。第一に，生徒が取り組む課題が他教科との横断的なものを目指した場合，環境や福祉の場合等の課題は，政治や経済との関連が強く，半強制的になり，主体性が失われるのではないかという疑念が生じる。

第二は，取り組む課題に温度差が生じ，協働的に取り組めるかが懸念される。つまり，課題について，意識や知識に差があり，協働性が失われるのではないかという問題である。

以上，二つの問題は，中央教育審議会の教育課程部会が2016（平成28）年にまとめた「次期学習指導要領」等に向けたこれまでの審議のまとめた「主体的・対話的で深い学び」[10]をどう具現化するかの問題に係わり，根本的な問題と言えまいか。つまり，総合的な学習の時間において，子どもたちはどのような課題をどのように選択し，主体的に協働するのかが問題となる。

課題選択は，個人の問題意識を持って行われる。では，問題意識はどのように形成されるのか，その根本は，個人内に生じる「幸せ感」「安定感」さらに「不安」や「怒り」が大きく揺らぐような場合，それに支配されることなく，自分の状況を冷静に見つめ，身体も含めて変化を捉え，前向きな姿勢を獲得することではないか。

生徒の中には，家庭や友人関係に恵まれないものも多くいる。その際に，逆境の中で，人間は寂しさやむなしさ等の抑うつ，緊張やびくびくした感じの不安，イライラ等の怒り等を感じざるを得ない。それでも自分の境遇を受けいれ，それらの情動をじっと噛みしめ，味わうことにより環境問題への興味は大きくなる。

それによって，主体的かつ協働的な学習の姿勢が獲得され，課題志向という価値を得ることができる。それが本稿の結論である。しかるに，現代人は情の動きを認知する，つまり感じる時間と内面を見つめる術を知らない場合がありはしまいか。今こそ情動についての教育が必要と言えまいか。

注および引用文献

１）文部省　2000　中学校学習指導要領（平成10年12月）解説－道徳編－
２）児島邦宏解説　2000　中学校学習指導要領（平成10年12月）時事通信社
３）文部科学省　http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/chu/sougou.htm
４）文部科学省　2002　中学校　心のノート活用のために
５）生田孝至，後藤康志　2017 メタ認知的活動を組み入れた総合的な学習の時間の検討 岐阜女子大学紀要, 47，1-10.
６）秋本弘章　2018 高等学校における持続可能発展教育― 獨協埼玉高校における「総合的学習の時間」の講義を例に ― 環境共生研究，11，51-61.
７）齊藤浩一 2016 中学生のボランティア動機づけに及ぼす情動認知の影響　日本大学工学部紀要 58(1), 31-36.
８）新名理恵・坂田成輝・矢富直美・本間昭　1990　心理的ストレス反応尺度の開発　心身医,30,30-38.
９）上記７）
10）上記４）

日本大学工学部紀要　第61巻第1号

令和元年9月20日　印刷
令和元年9月25日　発行

非売品

編集兼
発行者　日本大学工学部工学研究所
〒963-8642　福島県郡山市田村町徳定字中河原1
Tel.（024）956-8648
〈e-mail address〉　kenkyu@ao.ce.nihon-u.ac.jp

印刷者　共栄印刷株式会社
〒963-0724　福島県郡山市田村町上行合字西川原7-5
Tel.（024）943-0001㈹

VEGETABLE OIL INK

JOURNAL OF THE COLLEGE OF ENGINEERING
NIHON UNIVERSITY
Vol. LXI, No. 1, 2019

CONTENTS

RESEARCH PAPER

Study on teaching practice of "proactive, interactive, and deep learning" in junior and senior high school mathematics
…… Takahiro FURUKAWA, Hiroyuki TANAKA, Katsuo MUNAKATA and Koichi SAITO （1）

A Study on "Project Research" among High Schools connected to "Periods for Exploration Activities"
…… Masato SAKAMOTO and Katsuo MUNAKATA （9）

Consideration to "Social withdrawal problem"cancellation of "Comprehensive learning time" concerning effect
…… Koichi SAITO （15）

The consideration of an approach from "Emotion recognition" to "Comprehensive learning time".
− In the environmental problems of high school students −
…… Koichi SAITO （21）